

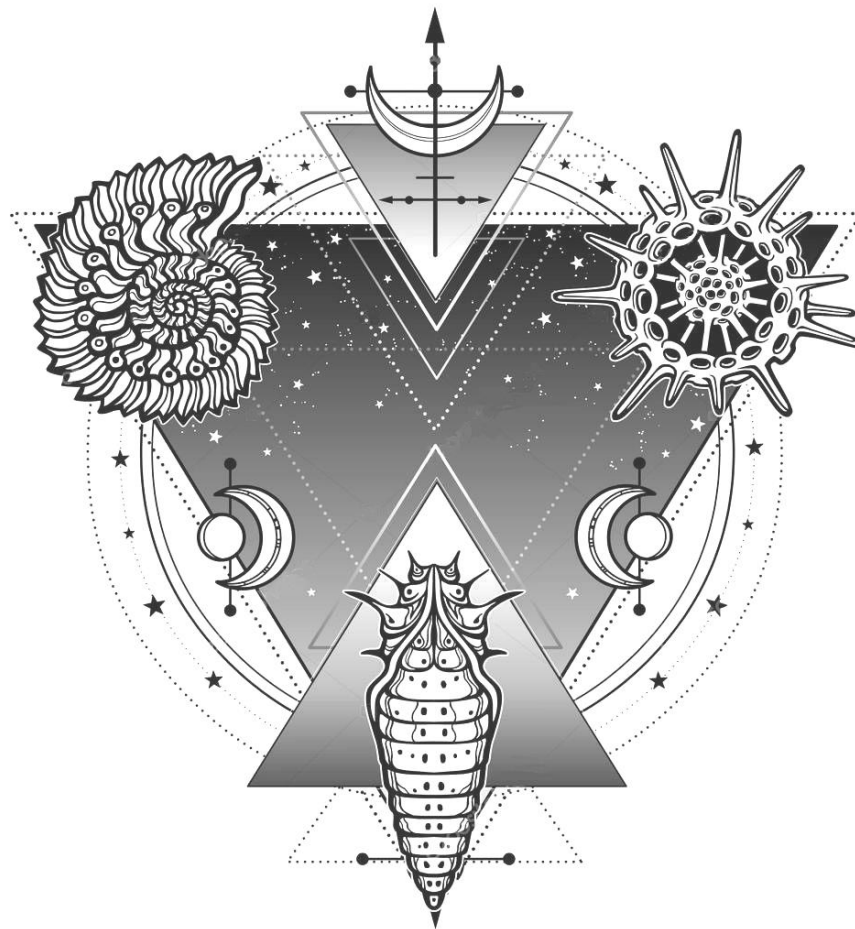
Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет
Кафедра біології та методики навчання біології

Говорун Олександр Володимирович

**ЗООЛОГІЯ.
БЕЗХРЕБЕТНІ ТВАРИНИ**

Методичні вказівки до самостійної роботи



Суми

СумДПУ імені А.С. Макаренка

2022

УДК 591.3, 591.4, 591.5

*Друкується згідно з рішенням вченої ради Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №9 від 19.05.2022 р.)*

Автор:

О.В. Говорун, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та методики навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

Рецензенти:

Ю.І. Литвиненко, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та методики навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

І.Р. Мерзлікін, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та методики навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

Говорун О.В.

Зоологія. Безхребетні тварини: Методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія денної та заочної форм навчання / О. В. Говорун; Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2022. 24 с.

Методичні вказівки містять інструктивно-методичні розробки до самостійної роботи з навчального курсу «Зоологія» за розділом «Безхребетні тварини». До кожного із занять, передбачених робочою програмою, наведено тему, рекомендації до самостійної теоретичної підготовки, контрольні питання. Крім того, вказівки містять список інформаційних джерел, рекомендованих для вивчення курсу.

Рекомендовано для студентів вищих навчальних закладів відповідно до освітньо-професійних програм підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія денної та заочної форм навчання.

УДК 591.3, 591.4, 591.5

□ Говорун О.В., 2022

□ СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022

ЗМІСТ

Передмова	4
Вступ	5
Загальний план будови окремих груп тварин.....	6
Тема 1. Протисти (Protista).....	6
Тема 2. Тип Губки (Porifera).....	8
Тема 3. Тип Кишковопорожнинні (Coelenterata).....	9
Тема 4. Тип Плоскі черви (Plathelminthes).....	11
Тема 5. Тип Нематоди (Nematoda).....	13
Тема 6. Тип Кільчасті черви (Annelida).....	14
Тема 7. Тип Членистоногі (Arthropoda).....	16
Тема 8. Тип Молюски (Mollusca).....	20
Тема 9. Тип Голкошкірі (Echinodermata).....	23
Перелік рекомендованих інформаційних джерел.....	24

ПЕРЕДМОВА

Організація самостійної роботи студентів як невід'ємної частини навчального процесу, що сприяє поглибленню й розширенню знань, посиленню інтересу до пізнавальної діяльності, формуванню творчої особистості спеціаліста, здатного до самовдосконалення та самоосвіти, є вкрай актуальним питанням змісту процесу навчання у ВНЗ.

Зміст самостійної роботи студента полягає в науково обґрунтованій системі дидактично та методично оформленого навчального матеріалу і визначається з урахуванням структурно-логічної схеми підготовки фахівців, яку відображено в освітньо-професійній програмі та робочому навчальному плані.

Метою самостійної роботи студента є забезпечення засвоєння в повному обсязі навчальної програми шляхом свідомого закріплення, поглиблення й систематизації набутих теоретичних знань, а також опанування навичок роботи з навчальною та науково-методичною літературою, вміння вільно орієнтуватися в інформаційному просторі.

Під час самостійної роботи студенти мають змогу краще використати свої індивідуальні здібності. До того ж самостійна робота здійснює й виховний вплив на студентів, сприяючи формуванню та розвитку необхідних моральних якостей.

Запропоновані у методичних вказівках завдання для самостійної роботи студентів складені відповідно до навчальної програми з курсу «Зоологія» (розділ – «Зоологія безхребетних»). Завдання складені до окремих тем теоретичного курсу, що зумовлює роботу студентів протягом всього терміну навчання. Це дає змогу розвинути вміння й навички аналізувати та узагальнювати навчальний матеріал, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

Мета даних методичних рекомендацій полягає у тому, щоб допомогти студентам активно та цілеспрямовано набути нових знань та вмінь при вивченні розділу «Безхребетні тварини» без безпосередньої участі викладачів.

ВСТУП

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: особливості організації прокаріотичної та еукаріотичної клітин. Особливості організації та функціонування тваринної клітини порівняно з іншими еукаріотами. Клітинний, тканинний та організмовий рівні організації представників тваринного світу. Особливості організації поверхневого апарату тваринної клітини. Підмембранні комплекси. Цитоскелет (мікрофіламенти та мікротрубочки), його функції. Цитоплазма тваринної клітини та її основні структури. Організація спадкового матеріалу. Механізми поглинання тваринною клітиною поживних речовин (фагоцитоз, піноцитоз тощо). Загальні уявлення про клітинний цикл. Основні механізми поділу тваринної клітини (мітоз та його різновиди; мейоз).

Одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні тварини. Особливості будови та основні типи тваринних тканин, їхні функції. Поняття про органи та системи органів. Основні системи органів тварин та їхнє значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів. Поняття про нервову та гуморальну регуляцію життєвих функцій тварин та їхній взаємозв'язок. Імунітет та його види. Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі тварин. Поняття про аеробне та анаеробне дихання. Автотрофні, гетеротрофні та міксотрофні організми. Виведення продуктів обміну речовин з організмів (процеси екскреції). Підтримання гомеостазу як необхідна умова існування організмів.

Розмноження як необхідна умова безперервності існування життя. Форми розмноження тварин. Нестатеве та вегетативне розмноження, їхнє біологічне значення. Статеве розмноження та його форми. Партеногенез та поліембріонія. Кон'югація та її біологічне значення. Будова та процеси формування статевих клітин. Роздільностатеві та гермафродитні тварини. Запліднення та його форми. Етапи індивідуального розвитку тварин. Ембріональний період розвитку тварин та його етапи (дробіння, утворення бластули, гастрুলи, диференціація тканин та органів – процеси гістогенезу та органогенезу). Постембріональний розвиток тварин, його типи. Явище регенерації та його біологічне значення. Поняття про життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі тварин (явища метагенезу та гетерогонії), біологічне значення цього явища. Чергування диплоїдної та гаплоїдної фаз у ядерних циклах тварин. Типи ядерних циклів.

Поняття про штучні (формальні) та природні (філогенетичні) класифікації організмів. Сучасні проблеми класифікації організмів. Ознаки, яким приділяють найбільшу увагу при класифікації великих систематичних груп (царств, типів, відділів). Сучасна концепція виду. Різноманітність тваринного світу. Основні середовища мешкання тварин та адаптації до них. Поняття про адаптивну радіацію.

Контрольні питання:

1. Які середовища існування тварин?
2. Що таке життєва форма в тварин? Наведіть приклади.
3. Де відбувається обмін речовин в одноклітинних тварин? Які особливості обміну речовин у багатоклітинних тварин?
4. Що таке порожнина тіла у тварин? Які типи порожнин тіла у тварин вам відомі? Які їх особливості?
5. Які способи розмноження тварин вам відомі? Наведіть приклади.
6. Які види запліднення характерні для тварин?
7. Що таке партеногенез?
8. Що таке життєвий цикл? Чим прості життєві цикли тварин відрізняються від складних?
9. Що таке індивідуальний розвиток? Які періоди виділяють в процесі індивідуального розвитку багатоклітинних тварин?
10. Які типи розвитку притаманні тваринам? Наведіть приклади.
11. Чим відрізняються прямий та непрямий типи розвитку тварин? Яке їх біологічне значення?
12. Що таке регенерація? Яке її біологічне значення?
13. Що таке симетрія тіла? Які типи симетрії тіла характерні для тварин? Наведіть приклади.
14. Які завдання систематики тварин? Які систематичні одиниці використовуються у систематиці тварин?
15. Що таке штучна і природна системи організмів?
16. Які назви тварин вважають науковими? Наведіть приклади.
17. Які ознаки використовують для сучасної класифікації організмів?
18. Які групи тварин виділяють за способом живлення?
19. З чим пов'язане виникнення радіальної та білатеральної симетрії?

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ОКРЕМИХ ГРУП ТВАРИН

ТЕМА 1. ПРОТИСТИ (Protista)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: особливості організації та функціонування організму одноклітинних тварин порівняно з багатоклітинними. Ускладнення будови протистів у межах клітинного рівня організації (урізноманітнення органел, виникнення систем органел). Набір органел необхідних для здійснення тваринних функцій (органели руху, скоротливі та травні вакуолі, екструсоми, цитостом тощо). Особливості організації цитоскелету одноклітинних тварин. Унікальне явище серед еукаріотів – ядерний дуалізм. Функції вегетативного та генеративного ядер. Способи пересування одноклітинних тварин (амебоїдний, джгутиковий, війчастий, метаболічний). Типи псевдоподій, механізм їхнього утворення, функції. Особливості функціонування джгутиків та війок. Типи живлення

одноклітинних тварин, структури, які забезпечують поглинання, перетравлення їжі та екскрецію. Подразливість у протистів. Способи розмноження протистів. Кон'югація в інфузорій та її біологічне значення. Типи життєвих циклів протистів. Місце редукційного поділу у життєвому циклі різних груп протистів. Явище зміни хазяїв у життєвому циклі паразитичних протистів. Поняття про остаточних, проміжних та резервуарних хазяїв. Поняття про трансмісивні захворювання та природну осередкованість трансмісивних захворювань. Інцистування та його біологічне значення. Проблеми класифікації одноклітинних еукаріотів. Середовища мешкання протистів та адаптації до них

Контрольні питання:

1. Які характерні риси протистів?
2. Які середовища мешкання протистів? Які адаптації вони мають до життя в тому чи іншому середовищі?
3. Які особливості будови клітини протистів?
4. Які органели притаманні клітинам протистів?
5. Які типи ядер зустрічаються в клітинах протистів? Які їх функції?
6. Яка будова та функції травної та скоротливої вакуолей?
7. Які типи живлення характерні для протистів?
8. Як у протистів здійснюється газообмін?
9. Які органели руху зустрічаються у протистів? Яка їх будова?
10. Що таке фагоцитоз та піноцитоз? Як здійснюються ці процеси в протистів?
11. Що собою становить оболонка клітин протистів?
12. Як і завдяки чому забезпечується подразливість у протистів? Що таке таксиси?
13. Як протисти можуть переносити періоди несприятливих умов існування?
14. Яке біологічне значення процесу інцистування?
15. Які способи розмноження спостерігають у протистів?
16. Як у протистів може відбуватись статевий процес?
17. Що таке мутуалізм? Які групи протистів здатні вступати в мутуалістичні відносини з іншими організмами?
18. Який організм є збудником малярії? Як перебігає малярія в людини?
19. Як відбувається життєвий цикл малярійного плазмодія? Як малярійний плазмодій потрапляє в організм людини?
20. Що таке метагенез? Наведіть приклади.
21. В які типи симбіозу можуть вступати протисти з іншими організмами. Наведіть приклади.
22. Що таке ядерний цикл? Які типи ядерних циклів спостерігають у протистів? Наведіть приклади.
23. Чим характеризується життєвий цикл форамініфер?
24. Які типи псевдоподій зустрічаються в протистів? Які їхні функції?
25. У клітинах яких протистів присутні ядра різних типів? Які їх функції?
26. Що таке автогамія? Яке біологічне значення цього процесу?
27. Що таке остаточний, проміжний та резервуарний хазяї? Наведіть приклади.

28. Що таке ядерний дуалізм? Яке його біологічне значення?
29. Що таке кон'югація в інфузорій? Яке біологічне значення цього процесу?
30. Що таке екструсоми? Які їхні функції?
31. Що таке пелікула? Яка її будова та функції?
32. Що таке енергіда? Наведіть приклади моно- та поліенергідних клітин протистів.
33. Що таке шизогонія? Яким протистам притаманний цей процес?
34. В яких формах може здійснюватись статевий процес у протистів?
35. Які структури забезпечують процес фотосинтезу у протистів?
36. Що таке кінетопласт? Які функції цієї органели?
37. Які протисти не мають мітохондрій? Чим це спричинено?
38. Які захворювання називають трансмісивними? Наведіть приклади.
39. Яких паразитів називають облігатними, а яких – факультативними? Наведіть приклади.
40. Що спільного та відмінного в будові клітин одноклітинних і багатоклітинних тварин?
41. В яких протистів клітина має найбільш складну організацію? Відповідь обґрунтуйте.

ТЕМА 2. ТИП ГУБКИ (Porifera)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: губки – одні з найпримітивніших груп багатоклітинних тварин. Дотканинний рівень організації: диференціація та різноманітність клітинних елементів, відсутність сформованих тканин та багатоклітинних органів. Слабка інтегрованість організму губок: здійснення різноманітних життєвих функцій на клітинному рівні. Рівні ускладнення організації: аскон, сикон, лейкон. Типи скелету губок. Особливості живлення губок як фільтраторів. Подразливість губок за умов відсутності нервової системи. Статеве та вегетативне розмноження губок. Особливості постембріонального розвитку губок, типи личинок (паренхімула, амфібластула). Середовища мешкання губок.

Контрольні питання:

1. Дайте характеристику багатоклітинним тваринам.
2. Що таке онтогенез? На які періоди поділяється онтогенез багатоклітинних тварин?
3. Що таке зародкові листки? Які зародкові листки закладаються в процесі ембріогенезу тварин?
4. Які ознаки притаманні представникам типу Губки?
5. Які середовища мешкання губок? Які адаптації спостерігають у губок до середовища їхнього мешкання?
6. Які типи клітин є у губок? Які їх функції?
7. З яких шарів складається тіло губок?

8. Які типи будови спостерігають у губок? Охарактеризуйте їх.
9. Які типи клітин входять до складу пінакодерми?
10. Які типи клітин входять до складу хоанодерми?
11. Що таке оскулюм та парагастральна порожнина? Які їх функції?
12. Яким чином губки реагують на подразники довкілля?
13. Які типи скелету притаманні губкам?
14. Що таке мезохіл? Які типи клітин зустрічаються в мезохілі?
15. Завдяки чому губки здатні до регенерації?
16. Які способи розмноження притаманні губкам?
17. Які типи личинок зустрічаються в губок? Які особливості їх будови?
18. Що таке гемула? Яким чином здійснюється внутрішнє брунькування в губок?
19. Яким чином відбувається живлення губок? Як губки перетравлюють їжу?
20. Чи є в губок тканини й органи? Відповідь обґрунтуйте.
21. З якими організмами можуть вступати в симбіоз губки? Яке значення такого співіснування?
22. Як у губок здійснюється метаморфоз?

ТЕМА 3. ТИП КИШКОВОПОРОЖНИННІ (Coelenterata)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: кишковопорожнинні – двошарові тварини. Формування примітивних тканин. Особливості організації кишковопорожнинних: радіальна симетрія, двошаровість, клітинний склад епі- та гіподерми. Життєві цикли кишковопорожнинних (з чергуванням статевого та нестатевих поколінь (метагенез), та без чергування поколінь). Середовища існування кишковопорожнинних. Формування двох життєвих форм – поліпів (нестатевих покоління) та медуз (статевих покоління) – як наслідок пристосування до сидячого та активного способу життя. Ускладнення організації медуз порівняно з поліпами: ускладнення мускулатури, формування гастро-васкулярної (кишково-судинної) системи, нервових гангліїв, органів чуття. Редукція одного з поколінь (явище гіпогенезу) у життєвому циклі кишковопорожнинних. Значення формування нервової системи для можливості ускладнення організації кишковопорожнинних. Мономорфні (без диференціації особин) та поліморфні (з диференціацією особин залежно від виконуваних функцій) колонії кишковопорожнинних. Ускладнення організації нервової системи медуз порівняно з поліпами. Особливості живлення кишковопорожнинних (поєднання порожнинного та внутрішньоклітинного травлення), замкненість травної системи кишковопорожнинних. Класифікація кишковопорожнинних. Ускладнення організації сцифоїдних медуз порівняно з гідроїдними, а коралових поліпів – порівняно з гідроїдними та сцифоїдними. Формування внутрішнього чи зовнішнього скелету у коралових поліпів.

Контрольні питання:

1. Що спільного та відмінного в організації губок та кишковопорожнинних?
2. Який тип симетрії притаманний кишковопорожнинним? Чим він пояснюється?
3. Які життєві форми відомі у кишковопорожнинних? З яким способом життя вони пов'язані?
4. Які зародкові листки закладаються під час зародкового розвитку кишковопорожнинних?
5. Чим заповнений простір між зовнішнім та внутрішнім шарами клітин кишковопорожнинних?
6. Що спільного і відмінного у будові поліпів та медуз?
7. Чим характеризується нервова система кишковопорожнинних?
8. Які особливості процесів перетравлення їжі у кишковопорожнинних? Як неперетравлені рештки їжі виводяться з їх організму?
9. Які типи клітин є у зовнішньому шарі кишковопорожнинних? Які їхні функції?
10. Що собою становлять епітеліально-мускульні клітини гідри? Які їхні функції?
11. Як пересуваються поліпи?
12. Яка будова і функції жалких клітин? Які типи жалких клітин є в кишковопорожнинних?
13. Які типи реакцій спостерігають у кишковопорожнинних на дію подразників?
14. Завдяки чому в кишковопорожнинних здійснюється регенерація?
15. Який тип будови нервової системи у кишковопорожнинних? Чим відрізняється будова нервової системи поліпів і медуз?
16. Які органи чуття є в кишковопорожнинних?
17. Які типи перетравлення їжі притаманні кишковопорожнинним?
18. Які покоління чергуються в життєвому циклі кишковопорожнинних? Який тип життєвого циклу притаманний багатьом кишковопорожнинним?
19. Як пересуваються медузи? Який механізм їхнього руху?
20. Чим кишкова порожнина поліпів відрізняється від такої медуз?
21. Які типи тканин зустрічаються в кишковопорожнинних? Які їхні функції?
20. Охарактеризуйте життєвий цикл кишковопорожнинних. Яке біологічне значення метазенезу?
21. Які пристосування є у медуз для плавання у товщі води?
22. Чому кишковопорожнинних відносять до двошарових тварин?
23. Які варіанти життєвого циклу спостерігають у кишковопорожнинних?
24. Які типи особин входять до складу колоній гідрозоїв? Які їхні функції?
25. Що таке гастроваскулярна (кишково-судинна) система? Які її функції?
26. Які органи чуття є в медуз?
27. Які типи личинок зустрічаються серед кишковопорожнинних? Які особливості їхньої будови?
28. Що таке ропалії? Яка їх будова та функції?

ТЕМА 4. ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (Plathelminthes)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: плоскі черви – тришарові білатеральносиметричні тварини. Формування у плоских червів диференційованих систем органів: опорно-рухової, травної, видільної, нервової, статевої. Особливості організації покривів плоских червів (війчастий епітелій турбеларій, тегумент паразитичних плоских червів та шари непосмугованих м'язів). Відсутність порожнини тіла. Поліфункціональність сполучної тканини, що заповнює проміжки між внутрішніми органами (опорна, накопичувальна, розподільна, захисна, видільна). Замкнений тип будови травної системи плоских червів, відсутність травної системи у деяких паразитичних плоских червів (цестод, амфілінід, гірокотилід). Типи харчування плоских червів (хижаки, паразити тварин та людини тощо). Будова та функції протонефридальної нервової системи (видільна, осморегуляторна). Ускладнення нервової системи у межах типу: від дифузної деяких війчастих червів (безкишечних) до формування ортогону, диференційованого на центральну (головний мозок та поздовжні нервові стовбури) та периферичну частини. Гермафродитна статевая система (вторинно може виникати роздільностатевість, як-от у шистозом), внутрішнє запліднення. Особливості постембріонального розвитку плоских червів: прямий (у багатьох війчастих червів), непрямий (у морських багатогіллястокишкових турбеларій, паразитичних плоских червів). Життєві цикли плоских червів (прості – у багатьох турбеларій, складні – з чергуванням статевого й нестатевих поколінь та зміною хазяїв, як-от у трематод та деяких цестод). Середовища мешкання плоских червів, пристосування паразитичних плоских червів до екто- та ендопаразитизму. Спрощення організації паразитичних видів порівняно з вільноживучими.

Контрольні питання:

1. Які характерні риси притаманні представникам типу Плоскі черви?
2. Який тип симетрії притаманний плоским червам? Чим він визначається?
3. Які зародкові листки закладаються під час ембріонального розвитку плоских червів? Які органи та їх системи з них формуються?
4. Що таке шкірно-м'язовий мішок? Яка його будова та функції в плоских червів?
5. Яка тканина заповнює проміжки між внутрішніми органами плоских червів? Які її функції?
6. Які системи органів наявні у плоских червів? Які їх функції?
7. Які особливості будови травної системи у плоских червів? Чим живляться різні представники типу?
8. Чим представлені органи виділення у плоских червів? Яка їх будова та функції?
9. Як здійснюється газообмін у вільноживучих та паразитичних плоских червів?
10. Які способи руху притаманні плоским червам?

11. Що собою становить нервова система плоских червів? Чим її будова відрізняється від такої кишковопорожнинних?
12. Які органи чуття наявні у плоских червів? Чим визначається ступінь розвитку органів чуття у різних представників плоских червів?
13. Як розмножуються плоскі черви? Які особливості будови їх статеві системи?
14. Що таке гермафродити? Яке біологічне значення гермафродитизму?
15. Яке біологічне значення чергування проміжних та остаточних хазяїв у життєвому циклі паразитів?
16. Яка роль в життєвому циклі паразитів належить резервуарним хазяям?
17. Що таке гетерогонія? Яке її біологічне значення? Наведіть приклади.
18. Які класи входять до складу типу Плоскі черви? Дайте їм коротку характеристику.
19. Які ознаки характеризують представників класу Війчасті черви? Які середовища їх існування?
20. Які ознаки притаманні представникам класу Сисуни? Які середовища їх існування?
22. Що спільного та відмінного в будові покривів війчастих червів та сисунів?
23. Які особливості життєвого циклу сисунів?
24. Які функції різних фаз розвитку в життєвому циклі сисунів? Які особливості їх будови?
25. Чи може людина заразитись печінковим сисуном, з'ївши недостатньо просмажену печінку великої рогатої худоби, зараженої цим паразитом? Відповідь обґрунтуйте.
26. Які пристосування мають сисуни до паразитичного способу життя?
27. Що спільного та відмінного в життєвому циклі печінкового та котячого сисунів?
28. Яким чином відбувається зараження сисунами остаточних хазяїв?
29. Що спільного та відмінного в будові покривів трематод та цестод?
30. Як живляться стьожкові черви? Які пристосування вони для цього мають?
31. Як відбувається розмноження стьожкових червів? Чи зустрічається в стьожкових червів вегетативне розмноження? Відповідь обґрунтуйте.
32. Що таке фіна? Які особливості фін у різних видів цестод?
33. Які особливості процесу дихання представників класу Стьожкові черви?
34. Які особливості життєвого циклу цестод?
35. Які пристосування є в цестод до паразитичного способу життя?
36. Опишіть життєві цикли бичачого та свинячого ціп'яків. Що спільного та відмінного в будові цих цестод?
37. Що спільного та відмінного в життєвих циклах ціп'яків та стьожаків?
38. Для яких цестод людина слугує проміжним хазяїном?
39. Якої шкоди цестоди завдають організмові остаточного хазяїна?
40. Яким чином людина може заразитися різними видами цестод? Як цього можна запобігти?
41. Яка роль проміжних хазяїв у життєвому циклі паразитичних червів?

42. Що таке неотенія (педогенез)? Наведіть приклади.
43. Які особливості будови статевих систем цестод?

ТЕМА 5. ТИП НЕМАТОДИ (Nematoda)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: ускладнення організації нематод порівняно з плоскими червами: формування щільної багатопорової кутикули, виникнення первинної порожнини тіла (схізоцелю), поява якісно нового типу мускулатури – косопошугованої, наскрізний кишечник як передумова інтенсифікації обміну речовин, роздільностатевість. Поліфункціональність кутикули (захисна, опорна, транспортна функції, участь у русі нематод). Функції порожнинної рідини: гідроскелет, розподільна, видільна, захисна. Широкий спектр харчування нематод (сапротрофи, хижаки, паразити рослин, тварин, людини). Пристосованість до споживання рідкої їжі (озброєння ротової порожнини, всисна функція глотки, формування бульбусу), можливість позакишечного травлення. Особливості запліднення та постембріонального розвитку. Здійснення екскреторної функції (шийна залоза, фагоцитарні клітини). Особливості організації нервової системи (відсутність гангліїв) та інервації мускулатури (формування у м'язових клітин особливих інерваційних відростків). Різноманітність органів чуття вільноживучих нематод (амфіди, фазміди, вічка, головні папіли тощо). Можливість яйценодження та яйцеживонодження, ріст личинок, що супроводжується періодичним линанням. Ускладнення життєвих циклів паразитичних нематод порівняно з вільноживучими (зміна хазяїв, чергування роздільностатевих та гермафродитних поколінь), варіанти переходу від вільного способу життя до факультативного (стронгілоїдес) чи облігатного паразитизму.

Контрольні питання:

1. Які середовища існування нематод?
2. Які ознаки характеризують представників типу Нематоди?
3. Що спільного та відмінного в організації плоских червів та нематод?
4. Які особливості будови покривів нематод?
5. Чим відрізняються за будовою шкірно-м'язовий мішок нематод та плоских червів?
6. Яка будова кутикули у нематод? Які її функції?
7. Як пересуваються нематоди?
8. Що таке первинна порожнина тіла? Які її функції?
9. Чим живляться нематоди? Яка будова їх травної системи?
10. Які функціональні переваги наскрізної травної системи перед мішкоподібною?
11. Як відбувається процес газообміну у різних представників нематод?
12. Які органи нематод здійснюють виділення продуктів обміну речовин?
13. Які особливості будови нервової системи нематод?

14. Чим представлені органи чуття нематод?
15. Як відбувається розмноження нематод?
16. Які особливості будови статеві системи нематод?
17. Які класи належать до типу Нематоди?
18. Який зв'язок між особливостями будови опорно-рухової системи нематод та характером їх пересування?
19. Які особливості розмноження й розвитку нематод?
20. Які особливості життєвих циклів нематод?
21. Які морфо-функціональні адаптації сприяють надзвичайно широкому поширенню нематод?
22. Який вплив на організм хазяїна справляють паразитичні нематоди?
23. В яких органах паразитує людська аскарида? Опишіть цикл її розвитку.
24. Чим можна пояснити складний шлях міграції личинок аскариди в організмі людини?
25. В яких нематод життєві цикли відбуваються зі зміною хазяїв? Охарактеризуйте ці життєві цикли.
26. Чим пояснюється висока плодючість самок аскарид та багатьох інших паразитичних червів?
27. Які умови необхідні для розвитку всередині яєць личинок аскарид у зовнішньому середовищі? Що забезпечує їх стійкість до несприятливих умов існування?
28. Як паразитичні нематоди впливають на організм хазяїна?
29. Які паразити мають назву специфічних, а які – неспецифічних? Чим визначається специфічність паразитів до певного виду хазяїна?
30. Яким чином людина може заразитися трихінелою? Як відбувається життєвий цикл цього паразита?
31. Якої шкоди трихінела завдає організмові хазяїна? Як запобігти зараженню трихінелою?
32. Чим визначається поширення трихінельозу?

ТЕМА 6. ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ (Annelida)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: ускладнення організації кільчастих червів порівняно з плоскими та нематодами (сегментованість тіла, виникнення вторинної порожнини тіла – целоуму, виникнення спеціалізованих органів пересування, дихання, краща диференційованість наскрізного кишечника, метамерність органів виділення, поява замкненої кровоносної системи, поява нервової системи нового типу – ланцюжкової). Гоміонічність сегментації кільчастих червів, тенденція до цефалізації – формування головного відділу в багатошарових червів. Способи пересування кільчастих червів (за допомогою пароподіб, гідравлічний тощо). Похідні целоуму та його функції (опорна, транспортна, захисна, статеві). Редукція целоуму у різних представників п'явок. Різноманітність харчових

режимів (зішкрябувачі, хижаки, фільтратори, сапротрофи, гематофаги, паразити). Різноманітність органів виділення (протонефридії, метанефридії, нефроміксії, хлорагогенні клітини). Здійснення газообміну різними представниками типу (зйбра, газообмін через покриви). Замкнена кровоносна система, заміна кровоносних судин лакунами у п'явок. Формування капілярної сітки у покривах, як умова ефективного газообміну через покриви. Наявність дихальних пігментів (гемоглобіну, хлорокруоніну) – умова покращення ефективності транспорту газів по організму. Ускладнення будови головного мозку кільчастих червів (диференціація його на передній, середній та задній відділи), урізноманітнення органів чуття (чутливі вусики, пальпи, нюхові ямки, очі,статоцисти тощо). Різні варіанти будови статеві системи (роздільностатевість багатощетинкових червів та динофілід, гермафродитизм малошетинкових червів та п'явок), різні типи запліднення та постембріонального розвитку (непрямий – у багатощетинкових червів та динофілід, прямий – у малошетинкових червів та п'явок). Трохофора як типова планктонна личинка багатощетинкових червів та її метаморфоз. Висока здатність до репаративної регенерації багатощетинкових та малошетинкових червів як передумова вегетативного розмноження. Життєві цикли кільчастих червів (прості та складні). Середовища мешкання кільчастих червів та адаптації до них. Різноманітність життєвих форм. Класифікація кільчастих червів.

Контрольні питання:

1. Дайте загальну характеристику типу Кільчасті черви. Які середовища мешкання цих тварин?
2. Що таке сегментація? Яка сегментація має назву гомономної, а яка – гетерономної? Наведіть приклади.
3. Яка будова шкірно-м'язового мішка кільчаків? Що спільного та відмінного в будові шкірно-м'язового мішка плоских, кільчастих червів та нематод?
4. Яка порожнина тіла у кільчастих червів? Які особливості її будови та функції?
5. Які утвори формуються за рахунок ціломічного епітелію в кільчастих червів? Які їхні функції?
6. Чим живляться кільчасті черви? Яка будова їх травної системи?
7. Чим травна система кільчастих червів відрізняється від такої нематод?
8. Як відбувається газообмін у кільчастих червів? Які утвори його забезпечують?
9. З чого складається опорно-рухова система кільчаків? Як пересуваються кільчасті черви?
10. Який тип будови кровоносної системи у кільчастих червів? З яких органів вона складається? Які її функції?
11. Яка будова нервової системи кільчастих червів? Які ускладнення в її будові спостерігаються порівняно з плоскими червами та нематодами?
12. Які органи чуття є у кільчастих червів?
13. Чим представлена видільна система кільчастих червів? Які її функції?

14. Яка будова статевої системи кільчастих червів? Які типи запліднення притаманні цим тваринам?
15. Що таке ембріонізація розвитку? Яке її біологічне значення?
16. Які типи розмноження й розвитку притаманні кільчастим червам? Наведіть приклади.
17. Завдяки чому забезпечується регенерація у кільчастих червів? Яке її біологічне значення?
18. Які ознаки притаманні представникам класу Багатощетинкові черви?
19. Які середовища існування багатощетинкових червів? Які адаптації до середовища мешкання в них спостерігаються?
20. Як пересуваються багатощетинкові черви? Які органи руху вони мають?
21. Які особливості розмноження та розвитку багатощетинкових червів?
22. Які типи личинок зустрічаються в багатощетинкових червів? Які особливості їх будови?
23. Чим живляться поліхети? Які особливості будови їх травної системи?
24. Яким чином сидячий спосіб життя позначився на організації поліхет?
25. Дайте характеристику представникам класу Малощетинкові черви. Що спільного та відмінного в організації олігохет та поліхет?
26. Які середовища існування малощетинкових червів? Які адаптації до середовища мешкання у них спостерігають?
27. Які способи руху притаманні ґрунтовим та водним малощетинковим червам?
28. Які особливості розмноження й розвитку малощетинкових червів?
29. Чим живляться малощетинкові черви? Які особливості будови їх травної системи?
30. Дайте характеристику представникам класу П'явки. Що спільного та відмінного в організації п'явок та малощетинкових червів?
31. Які середовища існування п'явок? Які адаптації до середовища мешкання у них відзначають?
32. Чим живляться п'явки? Які особливості будови їхньої травної системи?
33. Як відбувається розмноження й розвиток п'явок?
34. З якою метою медичних п'явок застосовують у медицині?

ТЕМА 7. ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (Arthropoda)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: членистоногі – метамерні білатеральносиметричні тварини з членистими кінцівками важільного типу. Формування зовнішнього скелету з хітинумісної кутикули. Наявність ліпідного шару епікутикули як необхідна умова існування у наземно-повітряному середовищі (економія вологи у тілі). Гетерономність сегментації тіла членистоногих та його тагматизація (поділ на відділи – голову, груди, черевце, головогруди тощо). Поліфункціональність кінцівок членистоногих: їхня диференціація залежно від виконуваних функцій (органи чуття, ротові

кінцівки, локомоторні, дихальні тощо). Примітивність двогіллястих кінцівок ракоподібних та редукція однієї з гілок у наземних членистоногих. Різні типи будови кінцівок (філоподії зяброногів, стеноподії більшості членистоногих, міксоподії цефалокарід). Розпад шкірно-м'язового мішка у зв'язку з формуванням міцного кутикулярного екзоскелету, рух з опорою на зовнішній скелет. Пристосованість комах до польоту. Розпадання целомічних мішків та виникнення змішаної порожнини тіла (міксоцелю). Виникнення диференційованої мускулатури з посмугованих м'язів. Жирове тіло та його функції (накопичувальна, видільна, захисна тощо). Різноманітність харчових режимів членистоногих, диференційованість їхньої травної системи на відділи, формування травних залоз (слинних, гепатопанкреасу). Різні типи ротових апаратів членистоногих як наслідок пристосованості до різних харчових режимів. Різноманітність органів виділення (органи целомічного походження: антенулярні, антенальні, максиллярні залози ракоподібних, коксальні мішки павукоподібних, мальпігієві судини ектодермального походження трахейнодишних, ентодермального – павукоподібних). Незамкненість кровоносної системи як наслідок формування екзоскелету та розпаду шкірно-м'язового мішка. Наявність центрального пульсуючого органу – серця та відсутність вен та капілярів, зникнення кровоносної системи у дрібних представників типу. Різноманітність органів дихання членистоногих (зябра ракоподібних, трахеї павукоподібних та трахейнодишних, легеневі мішки павукоподібних, газообмін через покриви у дрібних представників типу). Редукція кровоносної системи комах у зв'язку з розвитком трахей, що безпосередньо постачають кисень клітинам та тканинам. Подібність плану будови нервової системи членистоногих та кільчастих червів. Тенденція до концентрації гангліїв, ускладнення будови головного мозку, грибоподібні тіла як вищий асоціативний центр нервової системи, що відповідає за складні форми поведінки. Різноманітність біологічно активних сполук, що регулюють життєві функції членистоногих (гормони, нейрогормони). Різноманітність органів чуття, здатність деяких представників до мозаїчного зору. Складність поведінки багатьох членистоногих: поєднання інстинктів із здатністю до вироблення умовних рефлексів. Роздільностатевість членистоногих та різноманітність будови їхньої статеві системи. Різні варіанти запліднення (зовнішнє, внутрішнє, сперматофорне). Різні варіанти постембріонального розвитку (яйценонародження, яйцеживонародження, справжнє живонародження, прямий та непрямий типи розвитку). Середовища мешкання членистоногих та адаптації до них. Різноманітність життєвих форм членистоногих як наслідок пристосування до різних середовищ мешкання. Класифікація членистоногих.

Контрольні питання:

1. Дайте загальну характеристику представникам типу Членистоногі. Які середовища існування цих тварин?
2. Який тип сегментації тіла притаманний членистоногим? Чим він пояснюється?

3. Які біологічні основи виникнення відділів тіла у членистоногих?
4. Що собою являють кінцівки членистоногих? Які їхні функції?
5. Що собою становлять покриви членистоногих? Чим пояснюється відсутність в них шкірно-м'язового мішка?
6. Що спільного та відмінного в організації членистоногих та кільчаків?
7. Завдяки чому членистоногі засвоїли різноманітні середовища існування?
8. Яка будова кутикули членистоногих? Яку роль виконує в кутикулі хітин?
9. Яке значення має зовнішній скелет у житті членистоногих?
10. Які особливості покривів наземних членистоногих порівняно з ракоподібними? Чим вони пояснюються?
11. Який тип порожнини тіла у членистоногих? Як порожнина тіла формується під час зародкового розвитку цих тварин?
12. Що собою становить жирове тіло? Які його функції?
13. Які типи живлення притаманні членистоногим? Які особливості будови їх травної системи?
14. Що спільного та відмінного у будові травної системи членистоногих та кільчастих червів?
15. Які залози травної системи членистоногих вам відомі? Які їхні функції?
16. Які органи виділення відомі у членистоногих? Які особливості їхньої будови?
17. Чим представлені органи дихання членистоногих? Який зв'язок існує між типом органів дихання членистоногих та середовищем їхнього існування?
18. Що собою являють трахеї наземних членистоногих? Які їх переваги порівняно з легеневими мішками?
19. Що таке трахейні зябра? Як вони функціонують? Наведіть приклади членистоногих, що мають трахейні зябра.
20. Які особливості будови кровоносної системи членистоногих? Які її функції?
21. Чому у комах кровоносна система розвинена слабо? Відповідь обґрунтуйте.
22. Який зв'язок існує між особливостями будови кровоносної та дихальної систем у членистоногих?
23. Які особливості будови нервової системи членистоногих? Порівняйте особливості організації нервової системи у кільчастих червів та членистоногих.
24. Які особливості будови та функції головного мозку членистоногих?
25. Які ускладнення будови нервової системи спостерігаються в межах типу Членистоногі?
26. Які органи чуття притаманні членистоногим?
27. Охарактеризуйте будову статевої системи членистоногих. Які типи запліднення спостерігаються у цих тварин?
28. Охарактеризуйте типи розвитку членистоногих. Чому ріст членистоногих супроводжується періодичним линянням?
29. Яким членистоногим притаманні прямий та непрямий типи розвитку?
30. Чому розміри членистоногих обмежені? Відповідь обґрунтуйте.

31. На які підтипи поділяється тип Членистоногі? Дайте їм порівняльну характеристику.
32. Дайте характеристику представникам підтипу Зябродишні, або Ракоподібні.
33. Які середовища існування ракоподібних? Які адаптації до середовища мешкання ним притаманні?
34. Чому поширення ракоподібних на суходолі обмежене? Які ракоподібні поширені на суходолі та які пристосування до цього в них спостерігаються?
35. Які особливості будови покривів ракоподібних?
36. Чим представлені органи виділення ракоподібних? Які особливості їх будови?
37. Чим живляться ракоподібні? Які особливості будови їх травної системи?
38. Які органи дихання притаманні ракоподібним? Як у них відбувається газообмін?
39. Які особливості будови та функцій кровоносної системи ракоподібних?
40. Які органи чуття є в ракоподібних? Що таке мозаїчний зір?
41. Як відбувається постембріональний розвиток ракоподібних? Які типи личинок їм притаманні?
42. На які класи поділяється підтип Зябродишні, або Ракоподібні?
43. Якими ознаками характеризуються представники підтипу Трахейнодишні? Які середовища їх існування?
44. Які класи належать до підтипу Трахейнодишні?
45. Дайте характеристику представникам класу Комахи. Які середовища їх мешкання?
46. На які відділи поділяється тіло комах? Які особливості їх будови?
47. Які особливості будови голови комах? Які органи розташовані на голові комах?
48. З яких органів складається ротовий апарат комах? Яким чином будова ротового апарату комах пов'язана з характером їх живлення? Назвіть основні типи ротових апаратів комах.
49. Що собою являє крило комах? Які відомі типи крил комах?
50. Які адаптації до польоту є в комах?
51. Яка будова покривів комах?
52. Що забезпечує забарвлення комах? Які типи забарвлення спостерігаються у комах?
53. Що таке жирове тіло? Які його функції в комах?
54. Які особливості будови травної системи комах? Які травні залози є у комах?
55. Які типи травлення спостерігаються в комах? Наведіть приклади.
56. Які органи забезпечують виділення кінцевих продуктів обміну речовин у комах?
57. Які особливості будови кровоносної системи комах? Які її функції?
58. Який склад та функції гемолімфи комах?
59. Чим представлені органи дихання комах? Як в цих тварин здійснюється газообмін?
60. Як дихають комахи - мешканці водойм?

61. Які особливості будови головного мозку комах?
62. Які органи чуття є у комах?
63. Які особливості зору комах?
64. Чим характеризується поведінка комах? Наведіть приклади інстинктів та умовних рефлексів у комах.
65. Які біологічно активні сполуки регулюють процеси життєдіяльності комах?
66. Які особливості будови статеві системи комах? Чи зустрічається у комах статевий диморфізм? Наведіть приклади.
67. Які типи розвитку притаманні комахам? Що таке гемі- та голометаболія?
68. Яких перетворень зазнають комахи на фазі лялечки? Яке біологічне значення фази лялечки?
69. Що забезпечило повсюдне поширення комах по планеті?
70. Чим характеризуються представники підтипу Хеліцерові? Дайте характеристику класам, які входять до його складу.
71. Дайте характеристику представникам класу Павукоподібні. Які середовища їхнього існування?
72. На які відділи поділяється тіло павукоподібних? Які особливості тагматизації різних представників павукоподібних?
73. Які кінцівки є у павукоподібних? Які функції вони виконують?
74. Які особливості будови покривів павукоподібних?
75. Чим живляться павукоподібні? Які типи перетравлення їжі їм притаманні?
76. Які особливості будови травної системи павукоподібних?
77. Чим представлені органи виділення павукоподібних? Які їх функції?
78. Які особливості будови кровоносної системи павукоподібних? Які функції їх гемолімфи?
79. Чим представлені органи дихання павукоподібних? Які особливості їх будови та функціонування?
80. Що спільного та відмінного в будові нервової системи павукоподібних та комах?
81. Які органи чуття є в павукоподібних?
82. Які особливості будови статеві системи павукоподібних? Які варіанти запліднення їм притаманні?
83. Які особливості постембріонального розвитку павукоподібних?

ТЕМА 8. ТИП МОЛЮСКИ (Mollusca)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: молюски – несеgmentовані білатерально симетричні тварини з редукованим целомом. Поділ тіла на відділи (голову, тулуб та ногу). Редукція того чи іншого відділу тіла (голови – у двостулкових, ноги – головоногих). Втрата білатеральної симетрії тіла черевонігими молюсками. Відсутність шкірно-м'язового мішка у зв'язку з формуванням зовнішнього скелету – черепашки. Різноманітність черепашок молюсків (суцільні, двостулкові, утворені з метамерних пластинок,

зовнішні та сховані під покривами). Мантия та мантийний комплекс органів. Механізми циркуляції води у мантийній порожнині. Слабкий розвиток целому. Диференційованість травної системи, наявність травних залоз (слинних, гепатопанкреасу). Різноманітність харчових режимів (сапротрофи, хижаки, паразити, фільтратори, зішкрябувачі тощо). Формування ротового апарату (щелеп, одонтофору з радулою). Видільна система молюсків (нирки, перикардіальні залози). Незамкненість кровоносної системи, наявність серця, артерій та вен. Різноманітність органів дихання як наслідок адаптацій до різних середовищ мешкання (первинні зябра, або ктенідії, вторинні, або адаптивні зябра у первинноводних видів, легеня – у наземних та вторинноводних). Типи будови нервової системи: майже не гангліонізована у аплакофор, поліплакофор та моноплакофор та розкидано-вузловий тип у більшості молюсків. Концентрація нервових вузлів у молюсків, що ведуть активний спосіб життя (червевоногих, головоногих). Різні типи будови статеві системи (роздільностатеві види та гермафродити), запліднення та постембріонального розвитку молюсків. Різні типи личинок молюсків (трохофора, велігер тощо). Середовища мешкання молюсків. Система типу Молюски.

Контрольні питання:

1. Які ознаки притаманні представникам типу Молюски? Які середовища їх існування?
2. З яких відділів складається тіло молюсків? Які особливості будови черепашки?
3. За рахунок чого утворюється черепашка у молюсків?
4. Як пересуваються різні представники типу Молюски?
5. Що таке мантия та мантийна порожнина? Які їх функції? Які органи входять до складу мантийного комплексу органів?
6. Які особливості будови порожнини тіла молюсків?
7. Чим живляться молюски? Які особливості будови їхньої травної системи?
8. Які типи травлення спостерігають у молюсків?
9. Чим представлені органи виділення молюсків?
10. Яка будова кровоносної системи молюсків? Які її функції?
11. Чим представлені органи дихання молюсків? Який зв'язок існує між типом органів дихання молюсків та середовищем їхнього існування?
12. Які особливості будови нервової системи молюсків?
13. Які органи чуття є в молюсків?
14. Які особливості будови статеві системи молюсків?
15. Які особливості розмноження й розвитку молюсків?
16. Які типи личинок притаманні молюскам?
17. З яких відділів складається тіло червевоногих молюсків? Які їх функції?
18. Які особливості будови черепашки червевоногих молюсків?
19. Який характер руху червевоногих молюсків?
20. Які біологічні основи асиметричності будови тіла червевоногих?

21. Чим живляться черевоногі молюски? Які особливості будови їх травної системи?
22. Які функції виконує травна залоза (гепатопанкреас) молюсків?
23. Чим можна пояснити, що в певних видів черевоногих – мешканців водойм – дихають за допомогою легені?
24. Які адаптації спостерігаються в черевоногих молюсків до існування на суходолі?
25. Який тип крові (артеріальна чи венозна) проходить через серце черевоногих молюсків? Відповідь обґрунтуйте.
26. Які особливості будови нервової системи черевоногих молюсків?
27. Що спільного та відмінного в організації двостулкових та черевоногих молюсків?
28. Який спосіб життя притаманний двостулковим молюскам? Які пристосування до нього їм притаманні?
29. Які особливості зовнішньої будови двостулкових молюсків? На які відділи поділяється їх тіло?
30. Які особливості будови черепашки двостулкових молюсків? Як сполучаються стулки черепашки у двостулкових молюсків?
31. Що таке перлини? Як вони утворюються? Яке біологічне значення утворення перлин?
32. Які способи живлення притаманні двостулковим? Які особливості будови їх травної системи?
33. Що спільного та відмінного в будові травної системи двостулкових та черевоногих?
32. За рахунок чого у двостулкових молюсків їжа надходить від ввідного сифону до їх ротового отвору?
33. Чим пояснюють відсутність голови у двостулкових молюсків? Відповідь обґрунтуйте.
34. Які органи дихання є у двостулкових молюсків? Яка їх будова?
35. Які особливості будови нервової системи двостулкових молюсків?
36. Яке біологічне значення має тимчасовий паразитизм личинок беззубки?
37. Дайте загальну характеристику класу Головоногі. Які середовища їх існування?
38. Які особливості будови черепашки в головоногих молюсків?
39. Як пересуваються головоногі молюски? З яких відділів складається їхнє тіло?
40. Чим живляться головоногі молюски? Які особливості будови їхньої травної системи?
41. Чим представлені органи дихання головоногих молюсків?
42. Які особливості будови нервової системи головоногих?
43. Чим можна пояснити складний характер поведінки головоногих? Наведіть приклади їх інстинктів.

ТЕМА 9. ТИП ГОЛКОШКІРІ (Echinodermata)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: голкошкірі – вториннопорожнинні ціломічні, вториннороті тварини. Відміни в ембріональному розвитку первинноротих та вторинноротих тварин. Вторинність радіальної симетрії голкошкірих, як наслідок переходу до малорухомого або прикріпленого способу життя. Елементи білатеральної симетрії в їхній будові (осьовий комплекс органів). Різноманітність форми тіла у різних представників типу. Особливості будови та функціонування опорно-рухової системи голкошкірих, унікальність будови їхнього скелету. Особливості живлення голкошкірих та будови їхньої травної системи. Відсутність спеціалізованих органів виділення. Особливості газообміну голкошкірих. Наявність у голкошкірих трьох незалежних циркуляторних систем: амбулакральної, кровоносної та перигемальної; їхні функції. Своєрідність будови та формування під час онтогенезу нервової системи. Слабкий розвиток органів чуття. Особливості постембріонального розвитку голкошкірих, типи їхніх личинок.

Контрольні питання:

1. Які ознаки притаманні представникам типу Голкошкірі? Які середовища їх існування?
2. Які особливості симетрії тіла голкошкірих? Який зв'язок має симетрія тіла цих тварин із способом їхнього життя?
3. Які елементи білатеральної симетрії спостерігають у будові голкошкірих? Який тип порожнини тіла в голкошкірих? Які системи органів є її похідними?
4. Які особливості будови скелету голкошкірих?
5. Що собою становлять покриви голкошкірих?
6. Який характер пересування притаманний голкошкірим?
7. Що таке амбулакральна система? Які її функції?
8. Чим живляться голкошкірі? Які особливості будови їхньої травної системи?
9. Що таке осьовий комплекс органів? Які його функції?
10. Яка будова та функції кровоносної та перигемальної систем голкошкірих?
11. Які тварини належать до вторинноротих? Що таке вторинноротість?
12. Як здійснюється виділення кінцевих продуктів обміну речовин у голкошкірих?
13. Як у голкошкірих здійснюється газообмін?
14. Які особливості організації нервової системи голкошкірих?
15. Які органи чуття є в голкошкірих?
16. Які особливості будови статевих систем голкошкірих?
17. Як відбувається розмноження й розвиток голкошкірих?
18. Чи притаманна голкошкірим регенерація?
19. Як здійснюється вегетативне розмноження голкошкірих?

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біологія: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Шелест З. М., Войціцький В. М., Гайченко В. А., Байрак О. М. Київ : «Кондор», 2019. 760 с.
2. Неведомська Є. О., Маруненко І. М., Омері І. Д. Зоологія [текст] навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2019. 290 с.
3. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. пос. Вид. 4-те, виправл. і допов. Суми: Університетська книга, 2019. 316 с.
4. Природознавство з основами краєзнавства: навч. посібн. / Мягченко О. П., Сопнєва Н. Б., Гнатюк В. В. Бердянськ: ФОП Ткачук О. В., 2016. 296 с.
5. Правила читання букв і буквосполучень у латинському алфавіті, який використовується у біологічній термінології: веб-сайт. URL: http://pfor.com/book_367_glava_5_Zanjattja_%E2%84%96_1_%C2%A7_1._Alfav%D1%96_t.html .
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. Москва: Высшая школа. 1981.606 с.
7. Савчук М.П. 1965. Зоологія безхребетних. Київ: Радянська школа.
8. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. 1995. Зоологія безхребетних. Книга 1. Київ: Либідь. -320с.
9. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. 1996. Зоологія безхребетних. Книга 2. Київ: Либідь. -320с.
- 10.Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. 1996. Зоологія безхребетних. Книги 1-3. Київ: Либідь. -352с.

Навчальне видання

Автор:

Говорун Олександр Володимирович

Зоологія. Безхребетні тварини

Методичні вказівки до самостійної роботи

Комп'ютерний набір і верстання – ***О.В.Говорун***

Підг. до друку 30.05.2022

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman

Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 1,93.

Ум. фабр.-відб. 1,93. Обл.-вид. арк. 2,15.

Тираж 50 пр. Вид. №

Виготовлено на обладнанні СумДПУ імені А. С. Макаренка

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002,

СумДПУ імені А. С. Макаренка

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру

суб'єктів видавничої справи

Серія ДК № 231 від 02.11.2000 р.